

УДК 674.84

В.Н.Романова,

Л.С.Наварова

(Сибирский технологический институт)

### ИЗДЕЛИЯ НА СУЛЬФИТНО-БАРДЯНОМ КОНЦЕНТРАТЕ И ИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В настоящее время в области прессованных изделий известны различные составы прессмасс, включающие измельченную древесину, связующее и различные добавки. Значительная часть стоимости таких прессмасс падает на связующее.

С целью удешевления прессованных изделий в проблемной лаборатории СТИ разработан новый способ прессования их на дешевом и недефицитном связующем – сульфитно-бардяном концентрате.

Бардяной концентрат обладает высокой адгезией к древесине. Использование его как связующего не требует дополнительных добавок. Характерной особенностью сульфитно-бардяного концентрата является то, что под действием тепла он размягчается и переходит в вязко-текучее состояние, а при понижении температуры теряет пластичность и затвердевает. Прессмасса, приготовленная на концентрате, обладает длительной жизнеспособностью, хорошей текучестью и формоуплотняемостью. Она может быть использована для прессования изделий холодным способом [1].

Существующие в настоящее время способы изготовления прессованных изделий основаны на горячем прессовании с синтетическими связующими и требуют длительной выдержки изделия под давлением. Цикл прессования включает время загрузки прессматериала в прессформу, подъема давления, выдержки под давлением при определенной температуре, время, необходимое для охлаждения прессформы, размыкания прессформы и извлечения готового изделия. В зависимости от конфигурации изделия

В целом цикл прессования на синтетических связующих составляет 20–40 мин. Существующие способы интенсификации процесса прессования не решают полностью вопроса сокращения цикла прессования.

Проведенные нами исследования показали, что при использовании в качестве связующего сульфитно-бардяного концентрата и введении новых технологических приемов можно значительно сократить время прессования. Приготовленная прессмасса предварительно подсушивается до влажности 7–8%, затем прогревается до температуры 50–60°C, что обеспечивает переход прессматериала в вязко-текучее состояние. Прессование прогретой прессмассы осуществляется в холодной прессформе при удельном давлении 20–25 МПа.

В процессе прессования вязко-текучая прессмасса хорошо формуется и при соприкосновении с холодной прессформой быстро затвердевает, превращаясь в монолитное изделие. Низкая влажность 7–8% предварительно прогретой прессмассы позволяет получить в холодной прессформе стабильное по форме изделие, без применения охлаждения и выдержки под давлением. Цикл прессования для изделий несложной конфигурации сокращается до 1,0–1,5 мин. на готовое изделие и включает время загрузки прессмассы в прессформу, время подъема давления, время размыкания прессформы и извлечения готового изделия. Выдержки под давлением не требуется.

Предлагаемый способ прессования изделий на концентрате первоначально был разработан при изготовлении пробок для ролевой бумаги. Изготовление пробок этим способом внедрено в производственных условиях на Камском ЦБК и Братском ЛПК [2].

Для прессования изделий были конструктивно разработаны и изготовлены прессформы различных конфигураций. Изделия в виде усеченного конуса со сквозным отверстием, в частности, пробки для ролевой бумаги прессовались в прессформе, конструкция которой дана на рис.1. Изделия более сложной конфигурации, например, катушки для намотки и транспортировки проволоки и проводов мелких сечений прессовались в прессформе, изображенной на рис.2.

Изготовление изделий производилось из прессмассы трех групп. Прессмасса первой и второй групп готовилась из смеси

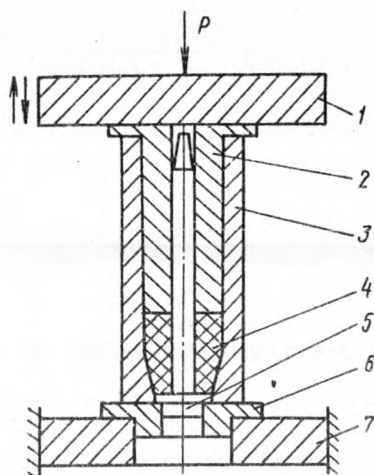


Рис.1. Прессформа для прессования пробок для ролевой бумаги:

- 1 - подвижная плита пресса;
- 2 - пуансон; 3 - матрица; 4 - изделие;
- 5 - выталкиватель; 6 - опорный диск для центровки прессформы;
- 7 - неподвижный стол пресса.

30% стружек и 70% опилок фракций 10,7,5,2 мм. Третью группу прессмассы готовила из опилок фракции 2. Связующее в смесь первой и второй групп вводилось методом пропитки, а в смесь третьей группы методом распыления в смесителе. Прессматериал второй группы после пропитки связующим и сушки до влажности 7-8% дополнительно измельчался в шаровой мельнице. Прессматериал этой группы использовался при изготовлении изделий более сложного профиля.

Для определения физико-механических свойств были разработаны специальные методики испытаний. Определение прочности при сжатии параллельно и перпендикулярно направлению прессования изделия проводилось на испытательных машинах УМ-5, УМ-50. При сжатии перпендикулярно направлению прессования применялось специальное устройство, изображенное на рис.3,а.

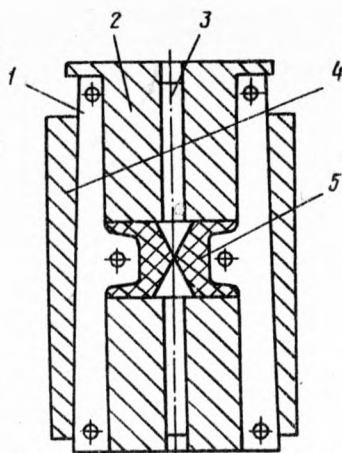


Рис.2. Прессформа для прессования катушек:

- 1 - матрица; 2 - пуансон; 3 - конус;  
4 - vaporное кольцо; 5 - изделие.

Твердость прессованных изделий проверялась на испытательной машине УМ-5 с использованием стандартного приспособления с индикатором на сжатие. В верхнюю опорную площадку приспособления закреплялся пуансон со стальным шариком диаметром 5 мм. Нагружение прекращалось, когда стрелка индикатора показывала глубину внедрения шарика в поверхность пробки 2,5 мм.

При определении твердости боковой поверхности, для правильной установки изделий по отношению усилия, действующего перпендикулярно направлению прессования, применялось специальное устройство (рис.3,б).

Прочность при растяжении определялась по универсальной испытательной машине М-250. Растяжение пробки производилось параллельно направлению прессования. Для испытания к торцовым поверхностям пробок приклеивались на эпоксидном клее колодки из древесины твердолиственных пород. Подготовленные образцы устанавливались в специальное приспособление испытательной машины (рис.3,в).

Полученные физико-механические показатели прессованных изделий приведены в табл.1.

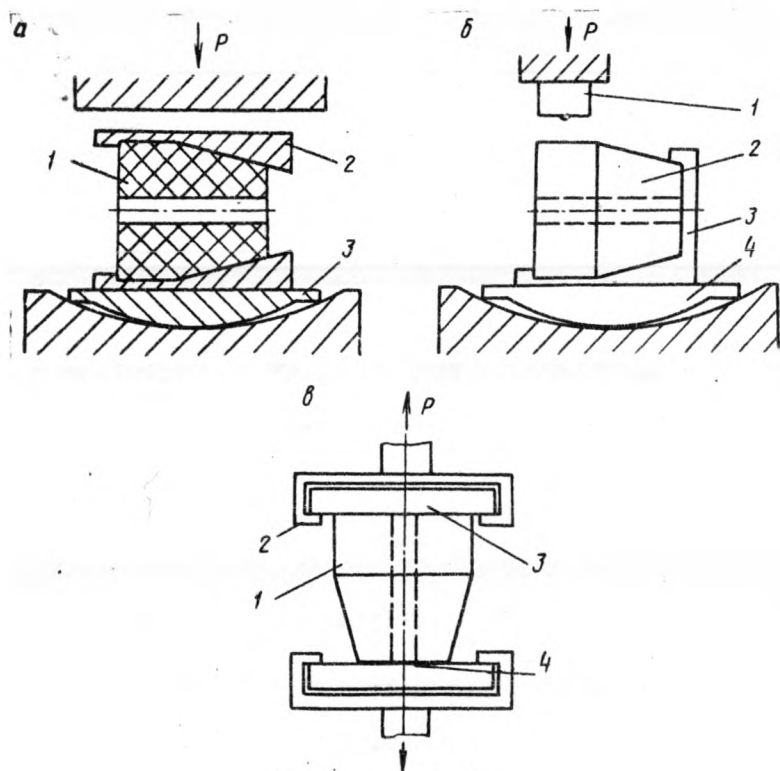


Рис.3. Схема размещения образца для испытания:

а - на прочность при сжатии:

1 - образец; 2 - металлические колодки;  
3 - самоустанавливающаяся опорная площадка;

б - на твердость:

1 - пуансон с шариком; 2 - образец; 3 - специальное приспособление, скоба; 4 - самоустанавливающаяся опорная площадка;

в - на прочность при растяжении:

1 - образец; 2 - металлические захваты;  
3 - колодки; 4 - клеевой шов.

Т а б л и ц а 1  
Физико-механические свойства прессованных изделий

Наименование показателей	Группа прессмасс			Изделия из плотной древесины
	первая	вторая	третья	
Предел прочности при сжатии, МПа:				
параллельно направлению прессования.....	44,20	34,20	70,40	-
перпендикулярно направлению прессования.....	8,20	5,16	8,67	8,59
Предел прочности при растяжении параллельно направлению прессования, МПа	0,52	0,34	0,19	-
Твердость, МПа:				
торцовая.....	0,99	0,97	0,74	0,37
боковая.....	1,07	1,10	0,68	0,16

Примечание: все физико-механические показатели приведены к одной плотности - 1280 кг/м<sup>3</sup>.

Результаты испытаний показали, что по механическим показателям прессованные изделия не уступают изделиям из цельной древесины и даже превосходят их. Разработанные группы прессмасс позволяют получать изделия с различными физико-механическими свойствами в зависимости от требований эксплуатации.

Экономическая эффективность изготовления прессованных изделий на бардяном концентрате определялась стоимостью 1000 штук пробок из цельной и измельченной древесины. Калькуляция себестоимости по данным Камского ЦБК и Братского ЛПК приведена в табл. 2.

Годовая экономическая эффективность внедрения в производство прессованных пробок на Братском ЛПК составила около 42000 руб. Кроме денежной экономии, ежегодно экономится 800 м<sup>3</sup> плотной древесины.

Т а б л и ц а 2  
Калькуляция себестоимости пробок для ролевой бумаги

Наименование статей затрат	Стоимость 1000 шт. пробок, руб.	
	из плотной древесины	из измельчен- ной древесины
Древесное сырье и материалы	39-56	0-34
Сушка сырья	3-70	0-16
Основные материалы	-	0-96
Зарплата производственных рабо- чих (основная и дополнительная)	3-78	9-26
Отчисление на социальное стра- хование	0-18	0-44
Электроэнергия	0-09	0-18
Цеховые расходы	2-89	7-99
Цеховая себестоимость	50-20	19-03

## Литература

1. Романова В. Н., Назарова Л. С. Уско-  
ренный способ прессования изделий из древесной массн. В кн.:  
"Технология деревообработки", Красноярск, 1972.
2. Романова В. Н., Назарова Л. С. Тех-  
нология прессования пробок для ролевых бумаг из измельченной  
древесины и сульфитно-бардяного концентрата. В сб.: "Древесные  
плиты и пластики" Свердловск, изд. УЛТИ, 1973. (Тр. УЛТИ, вып. 30).